

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-143727

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

G06F 9/46

G06F 9/46

(21)Application number : 09-302583

(71)Applicant : NEC MOBILE COMMUN LTD

(22)Date of filing : 05.11.1997

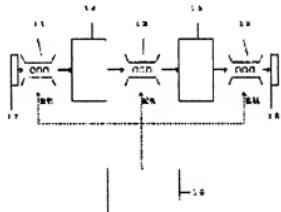
(72)Inventor : SUKAI KENICHI

(54) INPUT AND OUTPUT MANAGING DEVICE AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To optimize scheduling by reflecting the transfer capability of an outside input and output device on the scheduling of a task.

SOLUTION: This device is provided with a receiving queue 11, encoding pre-processing task 14 for extracting a received signal from the receiving queue 11, and operating an encoding pre-processing, inter-task communicating queue 12 for queuing an intermediate signal outputted from the encoding pre-processing task 14, encoding post-processing task 15 for extracting the intermediate signal from the inter-task communicating queue 12, and operating an encoding post-processing, and transmitting queue 13 for queuing a transmitted signal outputted from the encoding post-processing task 15. Not only the scheduling of the task based on the priority and time slice of the encoding pre-processing task 14 and the encoding post-processing task 15 but also the activity ratio of the receiving queue 11, inter-task communicating queue 12, and transmitting queue 13 are periodically monitored, and the monitored activity ratio is feedback to the scheduling.



*** NOTICES ***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]It has receiving cue and transmission queue which are the interfaces of task communication cue and external I/O. An input/output management device, wherein an operating system performs periodical surveillance of receiving cue and transmission queue in addition to task communication cue and feeds back a monitored result to scheduling of a task.

[Claim 2]Have the following and an operating system supervises a usage rate of said receiving cue, said task communication cue, and said transmission queue. An input/output management device feeding back a supervised usage rate to scheduling of said coding pretreatment task and said coding post-processing task, and performing scheduling.

Receiving cue which carries out queuing of the input signal.

Task communication cue which carries out queuing of the intermediate signal outputted by carrying out coding pretreatment of the input signal.

Transmission queue which carries out queuing of the sending signal outputted by carrying out coding post-processing of the intermediate signal.

A coding pretreatment task which carries out queuing of the intermediate signal outputted by taking out an input signal from said receiving cue, and performing said coding pretreatment to said task communication cue. A coding post-processing task which carries out queuing of the sending signal outputted by taking out an intermediate signal from said task communication cue, and performing said coding post-processing to transmission queue.

[Claim 3]It adds to scheduling of a task by a priority and a time slice of said coding pretreatment task and said coding post-processing task. The input/output management device according to claim 2 supervising periodically a usage rate of said receiving cue, said task communication cue, and said transmission queue, and feeding back a supervised usage rate to scheduling.

[Claim 4]An input/output management method, wherein an operating system performs periodical surveillance of receiving cue and transmission queue which are interfaces with external I/O in addition to task communication cue and feeds back a monitored result to scheduling of a task.

[Claim 5]In an input/output management method of an operating system of having the following and performing scheduling of said coding pretreatment task and said coding post-processing task. An operating system supervises a usage rate of said receiving cue, said task communication cue, and said transmission queue periodically. An input/output management method feeding back a supervised usage rate to scheduling of said coding pretreatment task and said coding post-processing task, and performing scheduling.

Receiving cue which carries out queuing of the input signal.

Task communication cue which carries out queuing of the intermediate signal outputted by carrying out coding pretreatment of the input signal.

Transmission queue which carries out queuing of the sending signal outputted by carrying out coding post-processing of the intermediate signal.

A coding pretreatment task which carries out queuing of the intermediate signal outputted by taking out an input signal from said receiving cue, and performing said coding pretreatment to said task communication cue. A coding post-processing task which carries out queuing of the

sending signal outputted by taking out an intermediate signal from said task communication cue, and performing said coding post-processing to transmission queue.

[Claim 6]It adds to scheduling of a task by a priority and a time slice of said coding pretreatment task and said coding post-processing task. An input/output management method according to claim 5 supervising periodically a usage rate of said receiving cue, said task communication cue, and said transmission queue, and feeding back a supervised usage rate to scheduling.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Especially this invention relates to the input/output management device and method of feeding back the usage rate of the receiving cue which carries out queuing of the input signal, and the transmission queue which carries out queuing of the sending signal to task scheduling about an input/output management device and a method.

[0002]

[Description of the Prior Art]The system currently indicated by JP,6-51997,A (computer system balancer) in the Prior art is mentioned as an example, and is explained. As shown in drawing 3, the transmission task 31 and the receiving task 32 exist in the computer system balancer indicated to JP,6-51997,A, and the message accumulation balancing part 33 for performing message communication between them exists in it. This message accumulation balancing part 33 has a function which accumulates a message between the transmission task 31 and the receiving task 32, and the function to monitor the storage states of a message and to adjust the scheduling level of both tasks.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Although only the message accumulation balancing part 33 which exists between the transmission task 31 and the receiving task 32 was monitored and it has opted for the scheduling of the transmission task 31 and the receiving task 32 in the conventional computer system balancer mentioned above, In a system which controls an external I/O device, there is a problem that the transfer capability of external I/O is not reflected in the scheduling of a task.

[0004]In a system which controls external I/O, the purpose of this invention is to provide the input/output management device and method of attaining optimization of scheduling by making the transfer capability of an external I/O device reflect in the scheduling of a task.

[0005]

[Means for Solving the Problem]Receiving cue with which this invention carries out queuing of the input signal, and task communication cue which carries out queuing of the intermediate signal outputted by carrying out coding pretreatment of the input signal, Transmission queue which carries out queuing of the sending signal outputted by carrying out coding post-processing of the intermediate signal, A coding pretreatment task which carries out queuing of the intermediate signal outputted by taking out an input signal from said receiving cue, and performing said coding pretreatment to said task communication cue, Take out an intermediate signal from said task communication cue, and it has a coding post-processing task which carries out queuing of the sending signal outputted by performing said coding post-processing to transmission queue. An operating system adds to scheduling of a task by priority and a time slice of said coding pretreatment task and said coding post-processing task, Scheduling is performed by supervising periodically a usage rate of said receiving cue, said task communication cue, and said transmission queue, and feeding back a supervised usage rate to scheduling of said coding pretreatment task and said coding post-processing task.

[0006]In addition to task communication cue, an operating system performed periodical

surveillance of receiving cue and transmission queue which are interfaces with an external I/O device, and this invention has fed back a monitored result to scheduling of a task. For this reason, scheduling of a task in consideration of capability of an external I/O device is possible. [0007]

[Embodiment of the Invention] Next, this embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0008] Drawing 1 is a lineblock diagram showing the embodiment of the input/output management device of this invention. The receiving cue 11 with which the input/output management device shown in drawing 1 carries out queuing of the input signal, The task communication cue 12 which carries out queuing of the intermediate signal outputted by carrying out coding pretreatment of the input signal, The transmission queue 13 which carries out queuing of the sending signal outputted by carrying out coding post-processing of the intermediate signal, The coding pretreatment task 14 which carries out queuing of the intermediate signal outputted by taking out an input signal from the receiving cue 11, and performing coding pretreatment to the task communication cue 12, The coding post-processing task 15 which carries out queuing of the sending signal outputted by taking out an intermediate signal from the task communication cue 12, and performing said coding post-processing to the transmission queue 13. It comprises the operating system 16 which performs scheduling of the coding pretreatment task 14 and the coding post-processing task 15, the input device 17, and the output device 18.

[0009] Next, operation of this embodiment of the invention is explained in detail with reference to drawing 1 and drawing 2. Drawing 2 is a figure showing the example of the embodiment of drawing 1 of operation.

[0010] As for the usage rate of the task communication cue 12, and 25, in the usage rate of the receiving cue 11, and 24, in drawing 2, the usage rate of the transmission queue 13 and 26 are [21 / processing time allocation of the coding pretreatment task 14, and 22 / processing time allocation of the coding post-processing task 15, and 23] OS monitoring operation (.), 27 which supervises by ***** is OS monitor cycle.

[0011] In OS monitor cycle **, 30%, 22%, the usage rate 23 of the receiving cue 11 is [the usage rate 24 of the task communication cue 12] 15%, and the usage rate 25 of the transmission queue 13 in OS monitor cycle **. 20%, 30%, the usage rate 23 of the receiving cue 11 is [the usage rate 24 of the task communication cue 12] 10%, and the usage rate 25 of the transmission queue 13 in OS monitor cycle **. In the usage rate 23 of the receiving cue 11, the usage rate 24 of the task communication cue 12 22% 30%. The usage rate 25 of the transmission queue 13 is 10%, the usage rate 23 of the receiving cue 11 and the usage rate 24 of the task communication cue 12 are changing at 20 to 30%, and the usage rate 25 of the transmission queue 13 is changing at 10% - 15%.

[0012] However, by next OS monitor cycle **, if the usage rate 25 of the transmission queue 13 will be 0%, Considering that it will stop and the usage rate 24 of the task communication cue 12 is changing 20% - 40%, the output from the output device 18 to the exterior is not preferred from a viewpoint of resource utilization efficiency.

[0013] For this reason, the operating system 16 starts the processing which raises more relatively than processing time distribution of the coding pretreatment task 14 processing time distribution of the coding post-processing task 15.

[0014] In OS monitor cycle **, the processing time allocation 21-3 of the working coding pretreatment task 14 is shortened to 5 to usual 10, It is similarly shortened about the processing time allocation 21-4 of the following coding pretreatment task 14, and processing time allocation of the coding post-processing task 15 is increased relatively.

[0015] The operating system 16 continued surveillance successively and has returned the processing time allocation 21-5 of the coding pretreatment task 14 to 10 in OS monitor cycle ** which the usage rate 25 of the transmission queue 13 recovered.

[0016]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention performs the periodical surveillance of the receiving cue and transmission queue whose operating system is an interface with external I/O in addition to task communication cue. By feeding back a monitored result to the scheduling

of a task, it is possible to raise the utilization ratio of an external I/O device.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-143727

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(51)Int.Cl.*

G 0 6 F 9/46

識別記号

3 4 0

F 1

G 0 6 F 9/46

3 6 0

3 4 0 C

3 4 0 B

3 6 0 F

審査請求 有 請求項の数6 O.L. (全5頁)

(21)出願番号

特願平9-302583

(71)出願人 390000974

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N
EC移動通信ビル)

(22)出願日 平成9年(1997)11月5日

(72)発明者 須貝 真一

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8
号 日本電気移動通信株式会社内

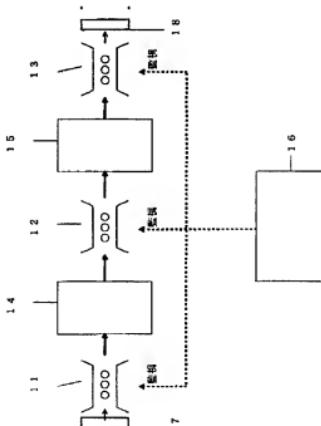
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 入出力管理装置および方法

(57)【要約】

【課題】 外部入出力デバイスの転送能力をタスクのスケジューリングに反映させることにより、スケジューリングの最適化を図る。

【解決手段】 受信キュー1-1と、受信キュー1-11から受信信号を取り出して符号化前処理を行う符号化前処理タスク1-4と、符号化前処理タスク1-4から出力される中間信号をキューイングするタスク間通信キュー1-2と、タスク間通信キュー1-2から中間信号を取り出して符号化後処理を行う符号化後処理タスク1-5と、符号化後処理タスク1-5から出力される送信信号をキューイングする送信キュー1-3とを備え、符号化前処理タスク1-4、符号化後処理タスク1-5のプライオリティおよびタイムスライスによるタスクのスケジューリングに加えて、定期的に受信キュー1-1、タスク間通信キュー1-2、送信キュー1-3の使用率を監視し、監視した使用率をスケジューリングにフィードバックする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】タスク間通信キューと外部入出力とのインターフェースである受信キューおよび送信キューとを備え、オペレーティングシステムが、タスク間通信キューに加えて受信キューおよび送信キューの定期的監視を行い、監視結果をタスクのスケジューリングにフィードバックすることを特徴とする入出力管理装置。

【請求項2】受信信号をキューイングする受信キューと、受信信号を符号化前処理することにより出力される中間信号をキューイングするタスク間通信キューと、中間信号を符号化後処理することにより出力される送信信号をキューイングする送信キューと、前記受信キューから受信信号を取り出して前記符号化前処理を行はずして出力される中間信号を前記タスク間通信キューにキューイングする符号化前処理タスクと、前記タスク間通信キューから中間信号を取り出して前記符号化後処理を行はずして出力される送信信号を送信キューにキューイングする符号化後処理タスクとを備え、

オペレーティングシステムが、前記受信キュー、前記タスク間通信キューおよび前記送信キューの使用率を監視し、監視した使用率を前記符号化前処理タスクと前記符号化後処理タスクのスケジューリングにフィードバックしてスケジューリングを行うことを特徴とする入出力管理装置。

【請求項3】前記符号化前処理タスクおよび前記符号化後処理タスクのプライオリティおよびタイムスライスによるタスクのスケジューリングに加えて、前記受信キュー、前記タスク間通信キューおよび前記送信キューの使用率を定期的に監視し、監視した使用率をスケジューリングにフィードバックすることを特徴とする請求項2記載の入出力管理装置。

【請求項4】オペレーティングシステムがタスク間通信キューに加えて外部入出力とのインターフェースである受信キューおよび送信キューの定期的監視を行い、監視結果をタスクのスケジューリングにフィードバックすることを特徴とする入出力管理方法。

【請求項5】受信信号をキューイングする受信キューと、受信信号を符号化前処理することにより出力される中間信号をキューイングするタスク間通信キューと、中間信号を符号化後処理することにより出力される送信信号をキューイングする送信キューと、前記受信キューから受信信号を取り出して前記符号化前処理を行はずして出力される中間信号を前記タスク間通信キューにキューイングする符号化前処理タスクと、前記タスク間通信キューから中間信号を取り出して前記符号化後処理を行はずして出力される送信信号を送信キューにキューイングする符号化後処理タスクとを備え、前記符号化前処理タスクと前記符号化後処理タスクのスケジューリングを行うオペレーティングシステムの入出力管理方法において、

オペレーティングシステムが、定期的に前記受信キュー、前記タスク間通信キューおよび前記送信キューの使用率を監視し、監視した使用率を前記符号化前処理タスクと前記符号化後処理タスクのスケジューリングにフィードバックしてスケジューリングを行うことを特徴とする入出力管理方法。

【請求項6】前記符号化前処理タスクおよび前記符号化後処理タスクのプライオリティおよびタイムスライスによるタスクのスケジューリングに加えて、前記受信キュー、前記タスク間通信キューおよび前記送信キューの使用率を定期的に監視し、監視した使用率をスケジューリングにフィードバックすることを特徴とする請求項5記載の入出力管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、入出力管理装置および方法に関し、特に受信信号をキューイングする受信キューと、送信信号をキューイングする送信キューの使用率をタスクスケジューリングにフィードバックする入出力管理装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術を特開平6-51997号公報(計算機システムパランサー)で開示されているシステムを例に挙げて説明する。特開平6-51997号公報に記載されている計算機システムパランサーには、図3に示すように、送信タスク31と受信タスク32が存在し、その間にメッセージ通信を行うためのメッセージ蓄積バランスマ3が存在する。このメッセージ蓄積バランスマ3は、送信タスク31と受信タスク32の間でメッセージを蓄積する機能と、メッセージの蓄積状態をモニタし、両タスクのスケジューリングレベルを調整する機能を行っている。

【0003】

【課題を解決しようとする課題】上述した従来の計算機システムパランサーでは、送信タスク31と受信タスク32の間に存在するメッセージ蓄積バランスマ3のみをモニタして送信タスク31と受信タスク32のスケジューリングを決定しているが、外部入出力デバイスの制御を行うようなシステムでは、外部入出力の転送能力がタスクのスケジューリングに反映されないという問題がある。

【0004】この発明の目的は、外部入出力の制御を行うようなシステムにおいて、外部入出力デバイスの転送能力をタスクのスケジューリングに反映させることにより、スケジューリングの最適化を図ることのできる入出力管理装置および方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、受信信号をキューイングする受信キューと、送信信号を符号化前処理することにより出力される中間信号をキューイングす

るタスク間通信キューと、中間信号を符号化後処理することにより出力される送信信号をキューイングする送信キューと、前記受信キューから受信信号を取り出して前記符号化前処理を行い出力される中間信号を前記タスク間通信キューにキューイングする符号化前処理タスクと、前記タスク間通信キューから中間信号を取り出して前記符号化後処理を行う出力される送信信号を送信キューにキューイングする符号化後処理タスクとを備え、オペレーティングシステムが、前記符号化前処理タスクおよび前記符号化後処理タスクのプライオリティおよびタイムスライスによるタスクのスケジューリングに加えて、前記受信キュー、前記タスク間通信キューおよび前記送信キューの使用率を定期的に監視し、監視した使用率を前記符号化前処理タスクと前記符号化後処理タスクのスケジューリングにフィードバックすることによりスケジューリングを行うことを特徴とする。

【0006】この発明は、オペレーティングシステムがタスク間通信キューに加えて外部入出力デバイスとのインターフェースである受信キューおよび送信キューの定期的監視を行い、監視結果をタスクのスケジューリングにフィードバックしている。このため、外部入出力デバイスの能力を考慮したタスクのスケジューリングが可能である。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0008】図1は、この発明の入出力管理装置の実施の形態を示す構成図である。図1に示す入出力管理装置は、受信信号をキューイングする受信キュー11と、受信信号を符号化前処理することにより出力される中間信号をキューイングするタスク間通信キュー12と、中間信号を符号化後処理することにより出力される送信信号をキューイングする送信キュー13と、受信キュー11から受信信号を取り出して符号化前処理を行い出力される中間信号をタスク間通信キュー12にキューイングする符号化前処理タスク14と、タスク間通信キュー12から中間信号を取り出して前記符号化後処理を行い出力される送信信号を送信キュー13にキューイングする符号化後処理タスク15と、符号化前処理タスク14と符号化後処理タスク15のスケジューリングを行うオペレーティングシステム16と、入力デバイス17と、出力デバイス18とで構成されている。

【0009】次に、この発明の実施の形態の動作について、図1および図2を参照して詳細に説明する。図2は、図1の実施の形態の動作例を示す図である。

【0010】図2において、21は符号化前処理タスク14の処理時間割り当て、22は符号化後処理タスク15の処理時間割り当て、23は受信キュー11の使用率、24はタスク間通信キュー12の使用率、25は送信キュー13の使用率、26はOS監視動作(①②③④)

⑤⑥⑦⑧⑨で監視を行う)、27はOS監視周期である。

【0011】OS監視周期①では、受信キュー11の使用率23が30%、タスク間通信キュー12の使用率24が22%、送信キュー13の使用率25が15%であり、OS監視周期②では、受信キュー11の使用率23が20%、タスク間通信キュー12の使用率24が30%、送信キュー13の使用率25が10%であり、OS監視周期③では、受信キュー11の使用率23が22%、タスク間通信キュー12の使用率24が30%、送信キュー13の使用率25が10%であり、受信キュー11の使用率23およびタスク間通信キュー12の使用率24は、20~30%で推移しており、送信キュー13の使用率25は、10%~15%で推移している。

【0012】しかし、この後のOS監視周期④で、送信キュー13の使用率25が0%になれば、出力デバイス18から外部への出力は停止することになり、タスク間通信キュー12の使用率24が20%~40%を推移していることを考えると、リソース利用効率の観点から好ましくない。

【0013】このため、オペレーティングシステム16は、符号化後処理タスク15の処理時間割り配を符号化前処理タスク14の処理時間割り配より相対的に上げる処理を開始する。

【0014】OS監視周期⑤では、動作中の符号化前処理タスク14の処理時間割り当て21~3は通常の10に対して5まで短縮し、また、次の符号化前処理タスク14の処理時間割り当て21~4についても同様に短縮し、符号化後処理タスク15の処理時間割り当てを相対的に多くしている。

【0015】オペレーティングシステム16は、引き続き監視を続け、送信キュー13の使用率25が回復したOS監視周期⑥では、符号化前処理タスク14の処理時間割り当て21~5を10に戻している。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、オペレーティングシステムが、タスク間通信キューに加えて外部入出力とのインターフェースである受信キューおよび送信キューの定期的監視を行い、監視結果をタスクのスケジューリングにフィードバックすることにより、外部入出力デバイスの使用効率を向上させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示す構成図である。

【図2】この発明の実施の形態の動作例を示す図である。

【図3】従来例の実施の形態を示す構成図である。

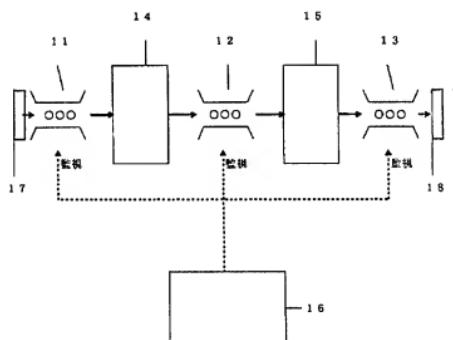
【符号の説明】

11 受信キュー

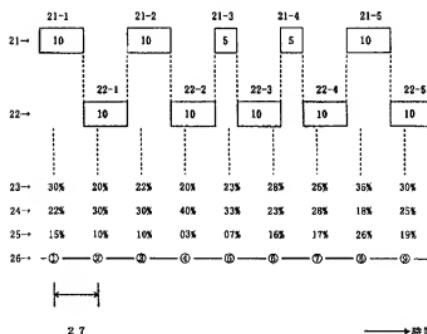
12 タスク間通信キュー

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| 1 3 送信キュー | * 2 3 受信キューの使用率 |
| 1 4 符号化前処理タスク | 2 4 タスク間通信キューの使用率 |
| 1 5 符号化後処理タスク | 2 5 送信キューの使用率 |
| 1 6 オペレーティングシステム | 2 6 O S監視動作 |
| 1 7 入力デバイス | 2 7 O S監視周期 |
| 1 8 出力デバイス | 3 1 送信タスク |
| 2 1, 2 1-1~2 1-5 符号化前処理タスクの処理 | 3 2 受信タスク |
| 時間割り当て | 3 3 メッセージ蓄積バランス部 |
| 2 2, 2 2-1~2 2-5 符号化後処理タスクの処理 | 3 4 バランス制御管理テーブル |
| 時間割り当て | * 10 |

【図1】



【図2】



【図3】

